

09/830928
PCT/JP99/06202

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

08.11.99

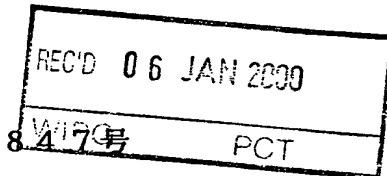
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 1998年11月 6日

出願番号
Application Number: 平成10年特許願第315847号

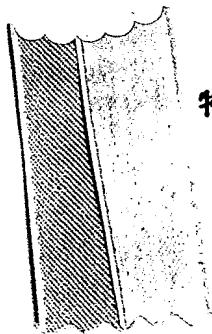
出願人
Applicant(s): 日立マクセル株式会社



PRIORITY
DOCUMENT

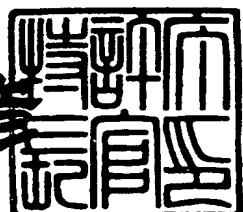
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年12月10日



特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆



出証番号 出証特平11-3085315

【書類名】 特許願
【整理番号】 2798-260
【提出日】 平成10年11月 6日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G11B 11/10 536
【発明の名称】 光磁気ディスク
【請求項の数】 1
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内
【氏名】 島崎 勝輔
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内
【氏名】 山崎 ▲祐▼司
【特許出願人】
【識別番号】 000005810
【氏名又は名称】 日立マクセル株式会社
【代表者】 佐藤 東里
【代理人】
【識別番号】 100080193
【弁理士】
【氏名又は名称】 杉浦 康昭
【電話番号】 0297-20-5127
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 041911
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

特平10-315847

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光磁気ディスク

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも、中心穴を有するプラスチック基板と、該基板上に、少なくとも希土類一遷移金属からなる記録層を含む磁性層が積層され、該基板の中心部に、磁石により吸引可能な材質からなり、該基板とは非接着の状態で該基板に担持されたマグネチッククランプ用ハブを具備した光磁気ディスクであって、スピンドルと、レーザー光源と、該光磁気ディスクに情報を書き込むための磁界発生装置を具備した、該光磁気ディスクの記録再生装置の該スピンドルに装着して、1000 rpm以上の回転数で記録再生に用いられる光磁気ディスクにおいて、該マグネチッククランプ用ハブが該基板に該スピンドルの回転力を伝える面積Bと、該基板の投影面積Aとの関係が、 $B/A \geq 0.02$ であることを特徴とする光磁気ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リタデーションの影響のないマグネチッククランプ方式の光磁気ディスクの構造に係り、特に、高速回転領域においても、高いデータ信頼性と回転安定性とを備えた、光磁気ディスクの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、光磁気ディスクの装着方法として、装置の小型化のため、メカニカルクランプ方式からマグネチッククランプ方式が採用されている。マグネチッククランプ方式は、光磁気ディスクの固定装置を必要とせず、第1図に示すように、基板1をスピンドル2の受け面でさえ、基板1の中心部に取り付けた磁石により吸引可能なハブ3によりスピンドル2のディスク受け面に押し付ける方法である。

【0003】

しかし、この方式は、周囲温度が変化した場合、プラスチック基板とハブの熱

膨張率の差により基板内に歪応力が生じ、リタデーションが発生するという問題があった。このリタデーションは、光磁気ディスクの再生光の偏光状態を乱し、再生特性の劣化を招く。

【0004】

これに対し、第2図に示したのは、この欠点を解決する手段を示す基本構成図である。この例の一つは、例えば特開昭62-46446号にその構造が詳しく述べられている。

【0005】

これは、マグネチッククランプ用ハブ3を、基板1に固着せずに、基板1とマグネチッククランプ用のハブ3を遊離させ、スピンドル2に設置してある磁石4によってマグネチッククランプ用ハブ3を引き寄せ、同時にマグネチッククランプ用ハブ3を基板1に押し付けてディスクを回転させている。この方法では、マグネチッククランプ用ハブと基板を固着していないので、リタデーションは発生しない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、実際にこれを実施した場合、従来の回転数ではまったく問題がなかったが、高速転送レートを実現するために回転数を上げていったところ、記録再生装置に振動が発生し、トラッキングエラーが頻発するという現象が発生した。

また、この現象は、回転が高速になるほど、より顕著であった。この理由としては、種々考察の結果、基板とマグネチッククランプ用ハブの間で働く摩擦力よりディスクの回転力の方が大きくなるためすべりが発生し、光磁気ディスクの回転が不安定になることが考えられる。

【0007】

そこで、本発明者らは、スピンドルの磁石を磁力の大きなものに変更して、スピンドルとマグネチッククランプ用ハブの吸着力を上げ、上記問題の解決を試みたが、信号品質が低下してしまうという問題が発生した。これは、スピンドルの磁石の磁場が、光磁気信号に影響を与えてしまうためであると考えられる。そこで、本発明は、かかる問題を解決するためになされたものであって、リタデーシ

ヨンの発生のないマグネチッククランプ方式でも、高速で回転させることが可能な光磁気ディスクを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、この問題を解決すべく、種々検討を行った結果、スピンドルの受け面と、基板との接触面積が一定なら、基板とマグネチッククランプ用ハブの接触面積を確保すれば、マグネチッククランプ用ハブと基板の間の摩擦力を大きくすることができ、光磁気ディスクを高速回転させても問題の生じないを見出した。

【0009】

すなわち、少なくとも、中心穴を有するプラスチック基板と、該基板上に、少なくとも希土類一遷移金属からなる記録層を含む磁性層が積層され、該基板の中心部に、磁石により吸引可能な材質からなり、該基板とは非接着の状態で該基板に担持されたマグネチッククランプ用ハブを具備した光磁気ディスクであって、スピンドルと、レーザー光源と、該光磁気ディスクに情報を書き込むための磁界発生装置を具備した、該光磁気ディスクの記録再生装置の該スピンドルに装着して、1000 rpm以上の回転数で記録再生に用いられる光磁気ディスクにおいて、該マグネチッククランプ用ハブが該基板に該スピンドルの回転力を伝える面積Bと、該基板の投影面積Aとの関係を、 $B/A \geq 0.02$ とすることで、上記問題を解決するに至ったのである。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の光磁気ディスクについて図面を用いて具体的に説明する。

【0011】

【実施例】

(実施例1)

図3は、本発明の光磁気ディスクを、記録再生装置のスピンドルに装着したときの断面図の概略を図示したものである。基板1の材料としては、ポリカーボネート樹脂、エポキシ樹脂又はPMMA等のプラスチックが用いられる。

【0012】

マグネットックランプ用ハブ3は磁石により吸引可能な材質からなり、基板1とは遊離した状態で、基板に取り付けられた形になっている。マグネットックランプ用ハブとしては、Fe、Ni、Coあるいはそれらを含む合金等の金属磁性体や、プラスチックマグネットが用いられる。

【0013】

マグネットックランプ用ハブ3は、スピンドル2に取り付けた磁石4により吸引されている。この引力は基板1に伝えられ、基板1がスピンドル2のディスク支持部に支持されることになる。このときの基板の投影面積は 112 cm^2 で、基板とマグネットックランプ用ハブの接触面積は 5.50 cm^2 である。 $(B/A = 0.049)$

次にこの光磁気ディスクを記録再生装置に装着し、回転数を $0 \sim 8000\text{ rpm}$ まで上げていき、回転の安定性とトラッキングエラーの発生を調べたところ、全回転数の領域で、安定した回転数を保つことができ、トラッキングエラーの発生はなかった。

【0014】

(実施例2)

次に、実施例1のうち、基板とマグネットックランプ用ハブの接触面積を 2.24 cm^2 としたものを、記録再生装置に装着し、回転数を $0 \sim 8000\text{ rpm}$ まで上げていき、回転の安定性とトラッキングエラーの発生を調べたところ、全回転数の領域で、安定した回転数を保つことができ、トラッキングエラーの発生はなかった。 $(B/A = 0.02)$

(比較例1)

図2は、従来の光磁気ディスクを記録再生装置のスピンドルに装着したときの断面図の概略を図示したものである。基板1の材料は上記と同様である。また、マグネットックランプ用ハブ3は磁石で吸引可能な材質からなり、基板とは遊離した状態で、基板に取り付けられた形になっている。マグネットックランプ用ハブの材料も上記と同様である。

【0015】

マグネットッククランプ3はスピンドル2に取り付けた磁石4によって吸引されている。この引力は基板1に伝えられ、基板1がスピンドル2に支持されることになる。このときの基板の投影面積は 112 cm^2 で、マグネットッククランプ用ハブと基板との接触面積は 1.63 cm^2 である。 $(B/A = 0.009)$

次にこの光磁気ディスクを記録再生装置に装着し、回転数を $0 \sim 8000\text{ rpm}$ まで上げていき、回転の安定性とトラッキングエラーの発生を調べたところ、 1000 rpm を超える回転数の領域では、回転が不安定になり、回転数を一定に保つことができず、トラッキングエラーが発生した。

【0016】

【表1】

回転数 (rpm)	実施例1	実施例2	比較例1
500	◎	◎	◎
1000	◎	◎	△
1500	◎	◎	△
2000	◎	◎	△
2500	◎	◎	△
3000	◎	◎	×
4000	◎	◎	×
5000	◎	○	×
6000	◎	○	×
7000	◎	○	×
8000	◎	○	×

◎ ; 回転数変動が $\pm 1\%$ 以内 (トラッキングエラーなし)

○ ; 回転数変動が $\pm 3\%$ 以内 (トラッキングエラーなし)

△ ; 回転数変動が $\pm 5\%$ 以内 (トラッキングエラーあり)

× ; 回転数変動が $\pm 7\%$ 以上 (トラッキングエラーあり)

【0017】

【発明の効果】

本発明の光磁気ディスクは、回転数 1000 rpm 以上の回転で光磁気ディスクを回転させても、トラッキングエラーの発生なく、回転を安定に保つことができ、高速回転領域で回転可能な光磁気ディスクとして極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、従来例を示す断面図である。

【図2】

図2は、従来例を示す断面図である。

【図3】

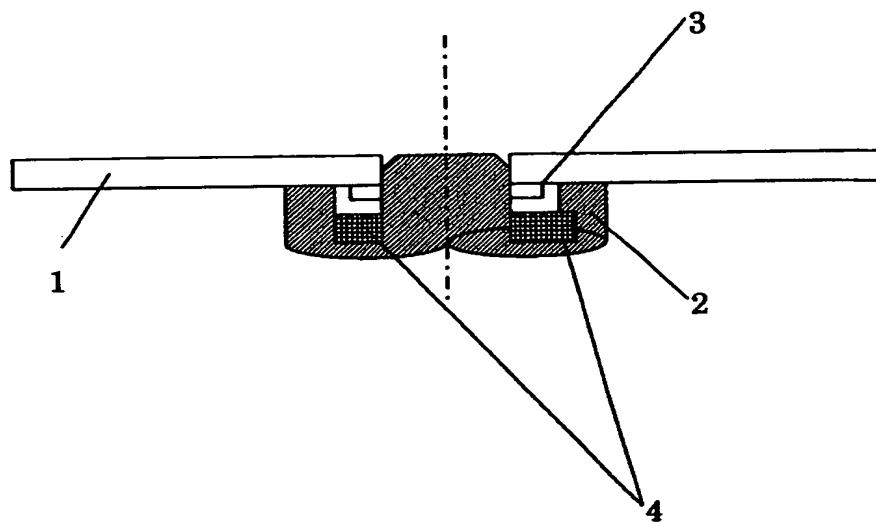
図3は、本発明の実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

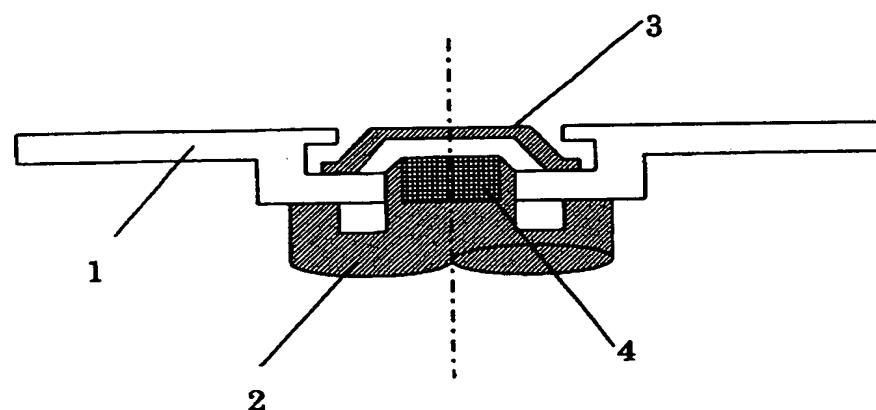
- 1 基板
- 2 スピンドル
- 3 ハブ
- 4 磁石
- A 基板の投影面積
- B 基板とハブの接着面積

【書類名】 図面

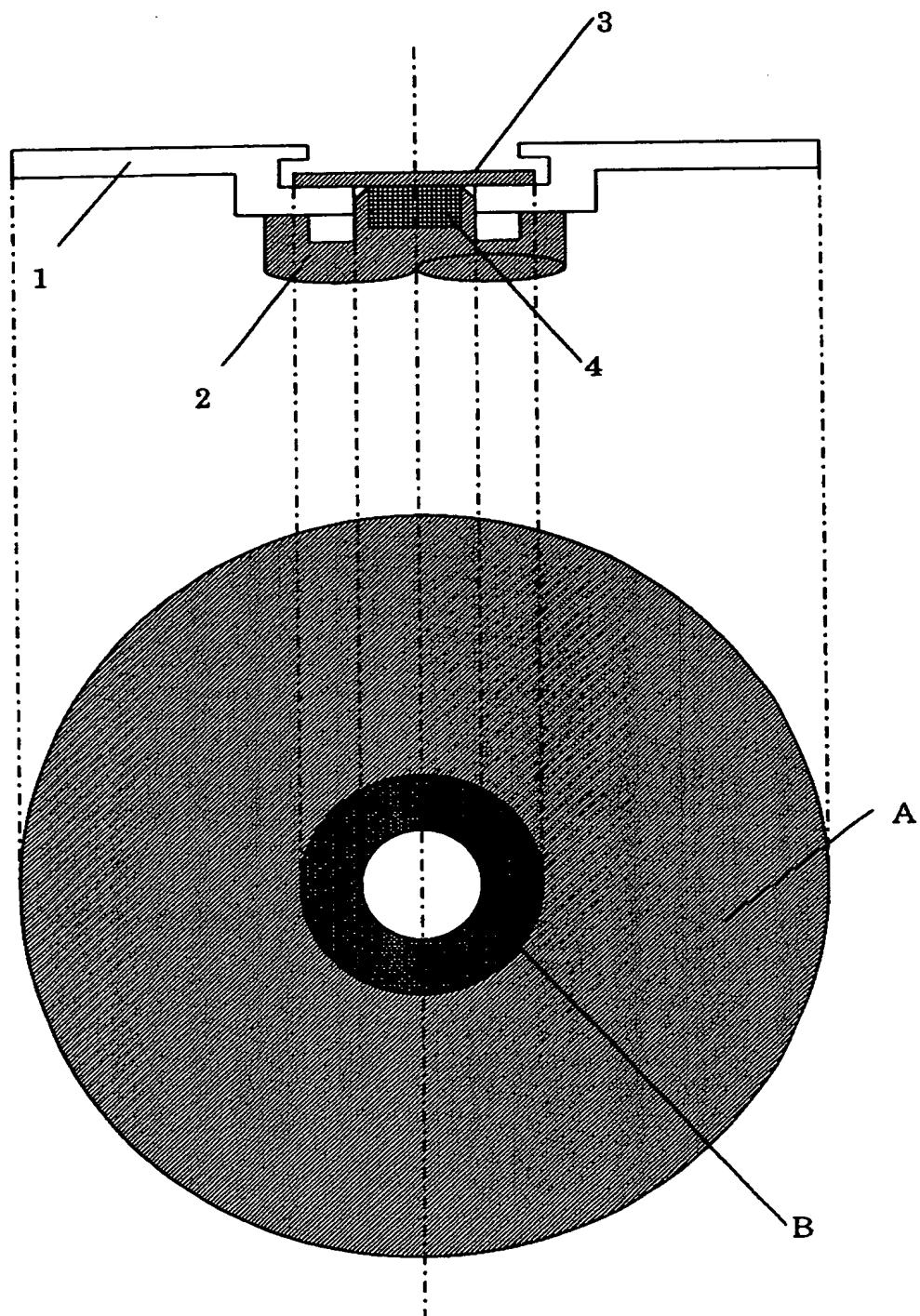
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板と遊離した状態で基板に担持されたハブを用いたマグネチッククランプ方式を採用し、1000 rpm以上の高速で回転させることが可能な光磁気ディスクを提供すること。

【解決手段】 ハブと基板との接触面積Bと基板の投影面積Aとの関係を $B/A \geq 0.02$ とする。

【選択図】 図3

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005810
【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号
【氏名又は名称】 日立マクセル株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080193
【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台6丁目20番地の1
【氏名又は名称】 日立マクセル株式会社 知的所有権部
杉浦 康昭

出願人履歴情報

識別番号 [000005810]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

氏 名 日立マクセル株式会社